



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 204148726 U

(45) 授权公告日 2015. 02. 11

(21) 申请号 201420576211. 5

(22) 申请日 2014. 09. 30

(73) 专利权人 左德林

地址 523000 广东省东莞市长安镇裕成路
28 号沙头科技工业园 B4 楼

(72) 发明人 左德林

(74) 专利代理机构 东莞市科安知识产权代理事
务所 44284

代理人 周后俊

(51) Int. Cl.

B23K 28/02(2014. 01)

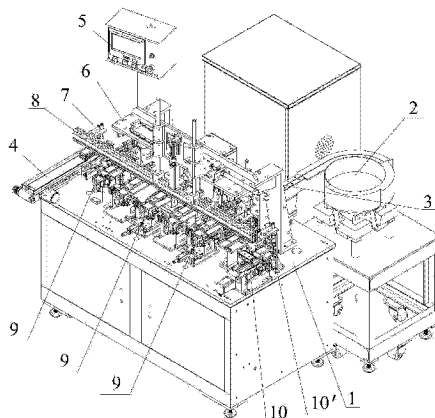
权利要求书2页 说明书5页 附图7页

(54) 实用新型名称

一种方形铝壳锂电池电芯盖板焊接机

(57) 摘要

本实用新型提供了一种方形铝壳锂电池电芯盖板焊接机,它包括焊接机的工作台、工作台后侧安装的盖板自动输送装置及盖板输送槽、工作台左端安装的电芯自动收料装置,以及与焊接设备连接的操控装置,工作台上装有电芯平移搬运架,通过电芯平移搬运架上装有的若干电芯搬运吸盘搬运电池电芯在各加工工位设有若干电芯夹持平台间移动。本实用新型通过在工作台面各个电芯夹持平台,对应设置的电芯定边机构、切极耳机机构、测短路机构、送盖板机构、盖板回转机构、电阻焊机构、超声波焊接机构,以及电芯盖板极耳折弯整形机构,实现了电池电芯正负极耳与盖板的焊接与折弯整形的自动化,本实用新型工作稳定可靠,不仅效率高,产品品质也得到了保证。



1. 一种方形铝壳锂电池电芯盖板焊接机,它包括焊接机的工作台(1)、工作台(1)后侧安装的盖板自动输送装置(2)及盖板输送槽(3)、工作台(1)左端安装的电芯自动收料装置(4),以及与焊接设备连接的操控装置(5),其特征在于,所述的工作台(1)上装有一电芯平移搬运架(6),电芯平移搬运架(6)上装有一根由气缸所控制上下和左右移动、并装有若干电芯搬运吸盘(7)、且横跨工作台(1)面安装的搬运横板(8),于搬运横板(8)下方,按各加工工位设有若干电芯夹持平台(9),所述右端的电芯夹持平台(9)用来做为电芯定边机构(10),对应电芯定边机构(10)前面,装有切极耳机构(10') ;由电芯定边机构(10)左侧起、依次设有的电芯夹持平台(9)前面,按工位分别对应设有测短路机构(11)、送盖板机构(12)、盖板回转机构(13)、电阻焊机构(14)、超声波焊接机构(15);所述搬运横板(8)左端的电芯夹持平台(9)前面,设有一套电芯盖板极耳折弯整形机构(16);所述测短路机构(11)和电阻焊机构(14)共用的安装架中间安装的送盖板机构(12)的盖板上夹送爪(17)与盖板输送槽(3)衔接。

2. 根据权利要求1所述的方形铝壳锂电池电芯盖板焊接机,其特征在于,所述电芯夹持平台(9),包括一个安装在工作台(1)的支架,支架上安装一基准平台(18),基准平台(18)上设有一块定位基板(19)和由气缸驱动夹紧电芯的侧定位夹板(20),基准平台(18)面上设有吸附电芯定位的真空吸盘嘴(21)。

3. 根据权利要求1所述的方形铝壳锂电池电芯盖板焊接机,其特征在于,所述电芯定边机构(10)是将所述电芯夹持平台(9)支架上安装的基准平台(18),于支架板面下方连接一个由步进马达(22)和丝杠(23)构成的基准平台(18)驱动,所述基准平台(18)一侧设有由光电管(24)和检测钢片(25)组成的前后移动限位机构;所述切极耳机构(10')装在电芯定边机构(10)前面,其包括一个安装支架(26),安装支架(26)上装有由气缸驱动的上下切刀(27、27'),安装支架(26)的顶端设有一个极耳激光感应器(28)。

4. 根据权利要求1所述的方形铝壳锂电池电芯盖板焊接机,其特征在于,所述测短路机构(11)、电阻焊机构(14)通过一个安装架一起安装在各自电芯夹持平台(9)的前上方,所述测短路机构(11)由一个气缸驱动上下移动的、并接有检测极耳短路电路的一对触头(29)构成;所述电阻焊机构(14)包括安装架上固定的导向架(30),导向架(30)上设置的电阻焊导向滑块(31)下端接有电阻焊焊头(32),电阻焊焊头(32)上方装有一个极耳激光感应器(28)。

5. 根据权利要求1所述的方形铝壳锂电池电芯盖板焊接机,其特征在于,所述的送盖板机构(12)包括一个安装在安装架中间的盖板上夹送爪(17),盖板上夹送爪(17)下面,对应装有一个由气缸驱动移动、由齿轮和齿条驱动回转、与其对接的盖板接送爪(33);

所述盖板回转机构(13)装在送盖板机构(12)左侧,包括一个送盖板支架(34),送盖板支架(34)上装有一个盖板平台(35),盖板平台(35)中间设有一个带有顶升块(36)的回转盘(37),盖板平台(35)上平面装有一盖板平推杆(38)。

6. 根据权利要求1所述的方形铝壳锂电池电芯盖板焊接机,其特征在于,所述的电芯盖板极耳折弯整形机构(16),包括一个盖板极耳折弯装置(39)和一个盖板整形装置(40),所述盖板极耳折弯装置(39)的移送架(41)安装在工作台(1)上,所述移送架(41)前端固定的立架(42)上端轴孔中装有一个盖板夹嘴(43),盖板夹嘴(43)的后轴端连接一个由气缸驱动的摇摆杆(44);所述盖板整形装置(40)由安装在主支架上端、由气缸驱动前后、上

下移动上折刀 (45), 安装在主支架中段、由气缸驱动的顶送块 (46), 安装在副支架上部的、由气缸驱动的下折刀 (47) 构成。

一种方形铝壳锂电池电芯盖板焊接机

技术领域

[0001] 本实用新型属于锂离子电池制造技术领域,涉及一种锂离子电池加工设备,具体涉及一种方形铝壳锂电池电芯盖板焊接机。

背景技术

[0002] 在现有方形铝壳锂离子电池的生产过程中,将电池电芯装入方形铝壳后,需要将电池盖板分别与电芯的正负极耳焊接,由于加工要求,负极耳采用的是电阻焊,正极耳采用超声波焊接的方式,而且正极耳焊接后还要将其折弯才能保证最后的组装。目前电池制造企业大都采用手工单工位焊接正负极耳,以及手工折极耳。用手工单工位焊接正负极耳的方式,往往导致盖板与极耳的位置定位精度差,生产效率较低,产品合格率较低,手工折极耳因员工的熟练程度与随意性,也会导致产品不良品增加,使企业经营成本过高。

发明内容

[0003] 本实用新型的目的是提供一种方形铝壳锂电池电芯盖板焊接机,适合于批量生产方形铝壳锂电池的加工方式,自动化程度高,焊接极耳定位准确,焊接牢固,并具备过长极耳剪切功能,从而提高生产效率和产品合格率,有效的解决了现有方形铝壳锂离子电池电芯正负极耳与盖板焊接的问题。

[0004] 本实用新型所采用的技术方案是,一种方形铝壳锂电池电芯盖板焊接机,它包括焊接机的工作台、工作台后侧安装的盖板自动输送装置及盖板输送槽、工作台左端安装的电芯自动收料装置,以及与焊接设备连接的操控装置,所述的工作台上装有一电芯平移搬运架,电芯平移搬运架上装有一根由气缸所控制上下和左右移动、并装有若干电芯搬运吸盘、且横跨工作台面安装的搬运横板,于搬运横板下方,按各加工工位设有若干电芯夹持平台,所述右端的电芯夹持平台用来做为电芯定边机构,对应电芯定边机构前面,装有切极耳机构;由电芯定边机构左侧起、依次设有的电芯夹持平台前面,按工位分别对应设有测短路机构、送盖板机构、盖板回转机构、电阻焊机构、超声波焊接机构;所述搬运横板左端的电芯夹持平台前面,设有一套电芯盖板极耳折弯整形机构;所述测短路机构和电阻焊机构共用的安装架中间安装的送盖板机构的盖板上夹送爪与盖板输送槽衔接。

[0005] 本实用新型所述的方形铝壳锂电池电芯盖板焊接机,其特征还在于,

[0006] 所述电芯夹持平台,包括一个安装在工作台的支架,支架上安装一基准平台,基准平台上设有一块定位基板和由气缸驱动夹紧电芯的侧定位夹板,基准平台面上设有吸附电芯定位的真空吸盘嘴。

[0007] 所述电芯定边机构是将所述电芯夹持平台支架上安装的基准平台,于支架板面下方连接一个由步进马达和丝杠构成的基准平台驱动,所述基准平台一侧设有由光电管和检测钢片组成的前后移动限位机构;

[0008] 所述切极耳机构装在电芯定边机构前面,其包括一个安装支架,安装支架上装有由气缸驱动的上下切刀,安装支架的顶端设有一个极耳激光感应器。

[0009] 所述测短路机构、电阻焊机构通过一个安装架一起安装在各自电芯夹持平台的前上方,所述测短路机构由一个气缸驱动上下移动的、并接有检测极耳短路电路的一对触头构成;所述电阻焊机构包括安装架上固定的导向架,导向架上设置的电阻焊导向滑块下端接有电阻焊焊头,电阻焊焊头上方装有一个极耳激光感应器。

[0010] 所述的送盖板机构包括一个安装在安装架中间的盖板上夹送爪,盖板上夹送爪下面,对应装有一个由气缸驱动移动、由齿轮和齿条驱动回转、与其对接的盖板接送爪;

[0011] 所述盖板回转机构装在送盖板机构左侧,包括一个送盖板支架,送盖板支架上装有一个盖板平台,盖板平台中间设有一个带有顶升块的回转盘,盖板平台上平面装有一盖板平推杆。

[0012] 所述的电芯盖板极耳折弯整形机构,包括一个盖板极耳折弯装置和一个盖板整形装置,所述盖板极耳折弯装置的移送架安装在工作台上,所述移送架前端固定的立架上端轴孔中装有一个盖板夹嘴,盖板夹嘴的后轴端连接一个由气缸驱动的摇摆杆;所述盖板整形装置由安装在主支架上端、由气缸驱动前后、上下移动上折刀,安装在主支架中段、由气缸驱动的顶送块,安装在副支架上部的、由气缸驱动的下折刀构成。

[0013] 本实用新型方形铝壳锂电池电芯盖板焊接机,通过在工作台面各个电芯夹持平台,对应设置的电芯定边机构、切极耳机构、测短路机构、送盖板机构、盖板回转机构、电阻焊机构、超声波焊接机构,以及电芯盖板极耳折弯整形机构,实现了电池电芯正负极耳与盖板的焊接与折弯整形的自动化,

[0014] 本实用新型采用激光感应器精确定位,正负极耳焊接由步进电机寻找极耳定位以后再施以焊接,并且采用双刀对插式折弯极耳整形盖板,工作稳定可靠,不仅效率高,产品品质也得到了保证。

附图说明

[0015] 图 1a、图 1b、图 1c 是本实用新型方形铝壳锂电池电芯盖板焊接机结构示意图;

[0016] 图 2a、图 2b、图 2c、图 2d 是本实用新型电芯夹持平台、电芯定边机构及切极耳机构结构示意图;

[0017] 图 3a、图 3b 是本实用新型测短路机构和电阻焊机构结构示意图;

[0018] 图 4a、图 4b 是本实用新型送盖板机构盖板回转机构结构示意图;

[0019] 图 5a、图 5b 是本实用新型电芯盖板极耳折弯整形机构结构示意图。

具体实施方式

[0020] 下面结合附图和具体实施方式对本实用新型进行详细说明。

[0021] 一种方形铝壳锂电池电芯盖板焊接机,如图 1a、图 1b 和图 1c 所示,它包括焊接机的工作台 1、工作台 1 后侧安装的盖板自动输送装置 2 及盖板输送槽 3、工作台 1 左端安装的电芯自动收料装置 4,以及与焊接设备连接的操控装置 5,所述的工作台 1 上装有一电芯平移搬运架 6,电芯平移搬运架 6 上装有一根由气缸所控制上下和左右移动、并装有若干电芯搬运吸盘 7、且横跨工作台 1 面安装的搬运横板 8,于搬运横板 8 下方,按各加工工位设有若干电芯夹持平台 9,所述右端的电芯夹持平台 9 用来做为电芯定边机构 10,对应电芯定边机构 10 前面,装有切极耳机构 10';由电芯定边机构 10 左侧起、依次设有的电芯夹持平台

9 前面,按工位分别对应设有测短路机构 11、送盖板机构 12、盖板回转机构 13、电阻焊机构 14、超声波焊接机构 15;所述搬运横板 8 左端的电芯夹持平台 9 前面,设有一套电芯盖板极耳折弯整形机构 16;所述测短路机构 11 和电阻焊机构 1 共用的安装架中间安装的送盖板机构 12 的盖板上夹送爪 17 与盖板输送槽 3 衔接。

[0022] 本实用新型方形铝壳锂电池电芯盖板焊接机的电芯夹持平台 9,如图 2a、图 2b 和图 2c 所示,包括一个安装在工作台 1 的支架,支架上安装一基准平台 18,基准平台 18 上设有一块定位基板 19 和由气缸驱动夹紧电芯的侧定位夹板 20,基准平台 18 面上设有吸附电芯定位的真空吸盘嘴 21;本实用新型的电芯定边机构 10 是将所述电芯夹持平台 9 支架上安装的基准平台 18,于支架板面下方连接一个由步进马达 22 和丝杠 23 构成的基准平台 18 驱动,基准平台 18 一侧设有由光电管 24 和检测钢片 25 组成的前后移动限位机构;所述的切极耳机构 10',如图 2a 和图 2d 所示,装在电芯定边机构 10 前面,其包括一个安装支架 26,安装支架 26 上装有由气缸驱动的上下切刀 27、27',安装支架 26 的顶端设有一个极耳激光感应器 28。

[0023] 本实用新型方形铝壳锂电池电芯盖板焊接机的测短路机构 11 和电阻焊机构 14,它们通过一个安装架一起安装在各自电芯夹持平台 9 的前上方,如图 3a、图 3b 所示,测短路机构 11 由一个气缸驱动上下移动的、并接有检测极耳短路电路的一对触头 29 构成;电阻焊机构 14 包括安装架上固定的导向架 30,导向架 30 上设置的电阻焊导向滑块 31 下端接有电阻焊焊头 32,电阻焊焊头 32 上方装有一个极耳激光感应器 28。

[0024] 本实用新型的送盖板机构 12 包括一个安装在安装架中间的盖板上夹送爪 17,如图 4a 所示,盖板上夹送爪 17 下面,对应装有一个由气缸驱动移动、由齿轮和齿条驱动回转、与其对接的盖板接送爪 33;

[0025] 所述盖板回转机构 13 装在送盖板机构 12 左侧,如图 4b 所示,包括一个送盖板支架 34,送盖板支架 34 上装有一个盖板平台 35,盖板平台 35 中间设有一个带有顶升块 36 的回转盘 37,盖板平台 35 上平面装有一盖板平推杆 38。

[0026] 本实用新型方形铝壳锂电池电芯盖板焊接机的电芯盖板极耳折弯整形机构 16,如图 5a 和图 5b 所示,包括一个盖板极耳折弯装置 39 和一个盖板整形装置 40,所述盖板极耳折弯装置 39 的移送架 41 安装在工作台 1 上,移送架 41 前端固定的立架 42 上端轴孔中装有一个盖板夹嘴 43,盖板夹嘴 43 的后轴端连接一个由气缸驱动的摇摆杆 44;所述盖板整形装置 40 由安装在主支架上端、由气缸驱动前后、上下移动上折刀 45,安装在主支架中段、由气缸驱动的上折刀 46,安装在副支架上部的、由气缸驱动的下折刀 47 构成。

[0027] 本实用新型方形铝壳锂电池电芯盖板焊接机运行工作时,工作台 1 上的搬运横板 8 通过电芯平移搬运架 6 气缸驱动向右移动,搬运横板 8 最右端的电芯搬运吸盘 7 将与电池电芯盖板焊机衔接的电池电芯入壳机左端自动落料装置输送带(图中未示)上的电池电芯吸附起来,再向左移动至工作台 1 右端的电芯定边机构 10 基准平台 18 上方,电芯平移搬运架 6 气缸驱动向下移动搬运横板 8 向下移动,将电芯搬运吸盘 7 吸附电池电芯放到基准平台 18 上后,又向右移动准备去吸附下一块电池电芯,放到基准平台 18 上的电池电芯由真空吸盘嘴 21 吸附后,并由气缸驱动侧定位夹板 20 横移,将电池电芯向定位基板 19 靠紧并夹紧电池电芯;此时,基准平台 18 支架板面下方连接的步进马达 22 和丝杠 23 驱动基准平台 18 带着电池电芯向切极耳机构 10' 移动,当电池电芯移动到切极耳机构 10' 下方,电

池电芯的负极耳将切极耳机构 10' 顶端极耳激光感应器 28 遮挡,极耳激光感应器 28 感应到信号,步进马达根据设定参数运行一段距离,将电池电芯的正极极耳置于上切刀 27 和下切刀 27' 之间,在气缸驱动下,将电池电芯的正极极耳按要求长度切断,切去长出部分,随后步进马达 22 和丝杠 23 驱动基准平台 18 带着电池电芯向后退,经光电管 24 和检测钢片 25 组成的前后移动限位机构完成定位,电芯平移搬运架 6 气缸驱动搬运横板 8 向下移动,用右边第二个搬运吸盘 7 将基准平台 18 上的电池电芯电芯吸附,气缸驱动侧定位夹板 20 横移放开电池电芯,电芯平移搬运架 6 气缸驱动搬运横板 8 向上、向左移动,用电芯搬运吸盘 7 将吸附的电池电芯放到测短路机构 11 位置电芯夹持平台 9 的基准平台 18 上面,与此同时,最右边的搬运吸盘 7 又将电池电芯入壳机左端自动落料装置输送带上的电池电芯吸附起来,放到电芯定边机构 10 的基准平台 18 上面进行定位、切极耳;进入测短路机构 11 位置,放置在电芯夹持平台 9 的基准平台 18 上面电池电芯由真空吸盘嘴 21 吸住,测短路机构 11 气缸驱动一对触头 29 向下移动,进行正负极耳之间的短路测试。短路测试结束后,真空吸盘嘴 21 释放电池电芯,经过短路测试的电池电芯又被第三个搬运吸盘 7 向左移动至电阻焊机构 14 的电芯夹持平台 9 基准平台 18 上面由真空吸盘嘴 21 吸住,经侧定位夹板 20 和压板压住定位。

[0028] 此时安装在安装架中间的送盖板机构 12 盖板上夹送爪 17 由盖板自动输送装置 2 的盖板输送槽 3 中夹取一片竖直的盖板,移送至下面与其对接的盖板接送爪 33 中夹住,经回转气缸驱动齿轮和齿条带动盖板接送爪 33 回转 90 度,将竖直的盖板转为水平状态,然后放到送盖板机构 12 左侧安装的盖板回转机构 13 盖板平台 35 中间回转盘 37 的顶升块 36 右边,经气缸驱动齿轮和齿条带动回转盘 37 转动 180 度,将顶升块 36 顶起与盖板平台 35 平齐,由盖板平台 35 上平面装有的盖板平推杆 38 将推至电阻焊机构 14 电芯夹持平台 9 基准平台 18 上面、夹紧定位电池电芯的正负极耳下方,电阻焊机构 14 电阻焊焊头 32 上方极耳激光感应器 28 感应到信号,电阻焊焊头 32 随电阻焊导向滑块 31 向下移动到负极耳处,实施电阻焊,将负极极耳与盖板的负极片焊在一起。

[0029] 完成负极耳电阻焊后,基准平台 18 的压板和侧定位夹板 20 松开,真空吸盘嘴 21 释放电池电芯,该电池电芯又被后一个搬运吸盘 7 向左移动至超声波焊接机构 15 电芯夹持平台 9 的基准平台 18 上面,由真空吸盘嘴 21 吸住,经侧定位夹板 20 和压板压住定位。超声波焊接机构 15 的超声波焊接机对电池电芯正极耳实施超声波焊接,将正极极耳与盖板的正极片焊在一起。

[0030] 完成正极极耳的超声波焊接后,基准平台 18 的压板和侧定位夹板 20 松开,真空吸盘嘴 21 释放电池电芯,该电池电芯又被后一个搬运吸盘 7 向左移动至电芯盖板极耳折弯整形机构 16,电芯夹持平台 9 的基准平台 18 上面,由真空吸盘嘴 21 吸住,经侧定位夹板 20 夹紧定位。此时位于电池电芯左侧的盖板极耳折弯装置 39 的移送架 41 向右移动,用移送架 41 前端立架 42 上端轴孔中的盖板夹嘴 43 夹住平放的盖板边缘,此时盖板整形装置 40 的上折刀 45 向前、向下移动到盖板与电池电芯焊接的正负极耳上方,盖板整形装置 40 的下折刀 47 向上移动到盖板与电池电芯焊接的正负极耳下方,盖板夹嘴 43 的后轴端连接的气缸向前伸出,驱动摇摆杆 44 带动盖板夹嘴 43 夹着盖板向上翻转 90 度,盖板整形装置 40 的上折刀 45 向下、下折刀 47 向上运动,形成错位对插,折弯正负极耳后退回,安装在盖板整形装置 40 主支架中段的气缸驱动顶送块 46 向前,将盖板顶送至电池电芯的端面压平,完成电芯

盖板和极耳的折弯整形。

[0031] 在此需要说明的是,在有的加工工位之间还设有一些电芯夹持平台 9,为的是让电芯平移搬运架 6 气缸驱动搬运横板 8 左、右移动时符合各电芯夹持平台 9 的间距,起到为电芯搬运吸盘 7 搬运电芯时的转接作用,让搬运电芯移动距离均等和协调。同时也可以根据需要,增加不同的焊接设备。

[0032] 上述实施方式只是本实用新型的一个实例,不是用来限制实用新型的实施与权利范围,凡依据本实用新型申请专利保护范围所述的内容做出的等效变化和修饰,均应包括在本实用新型申请专利范围内。

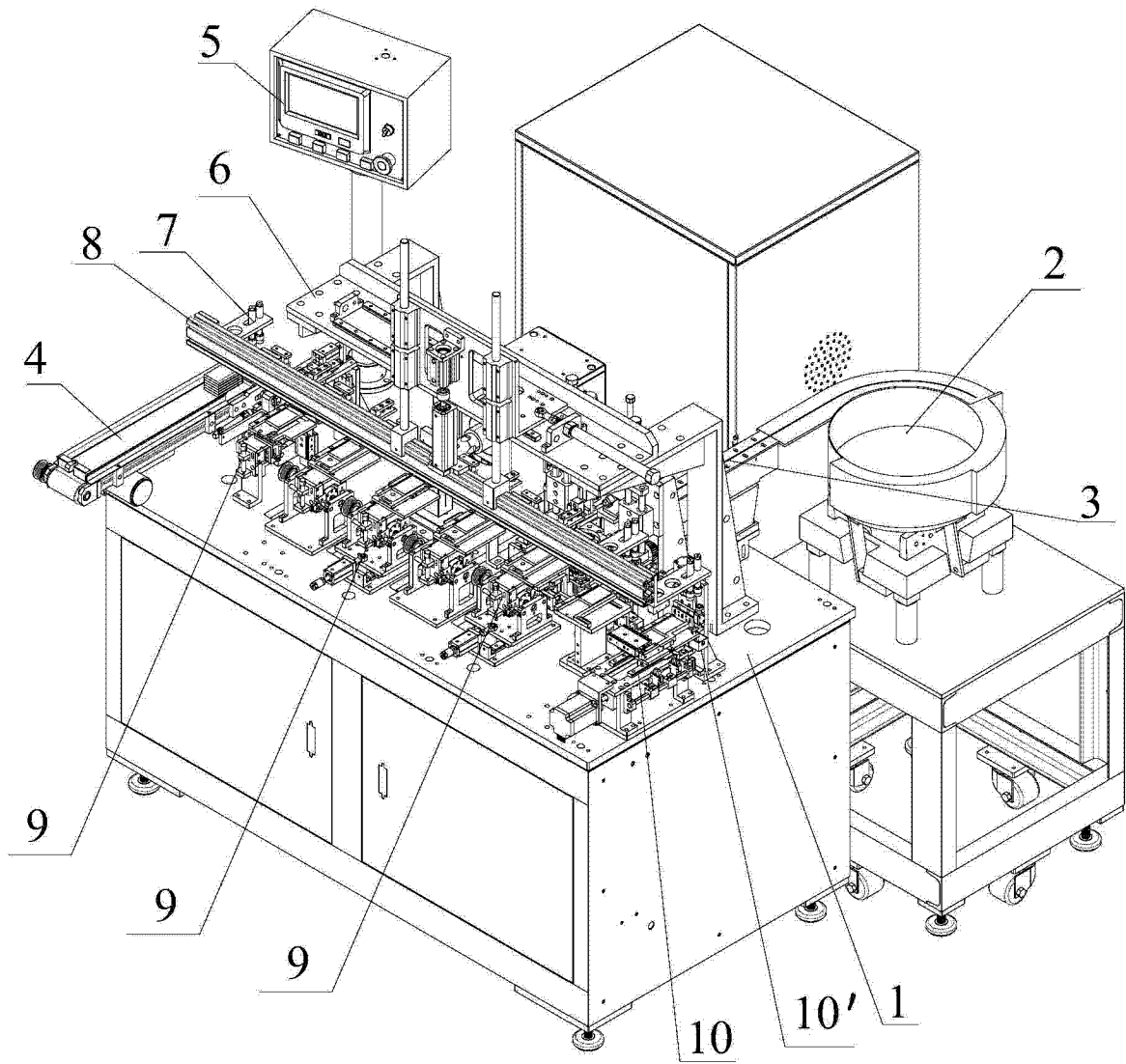


图 1a

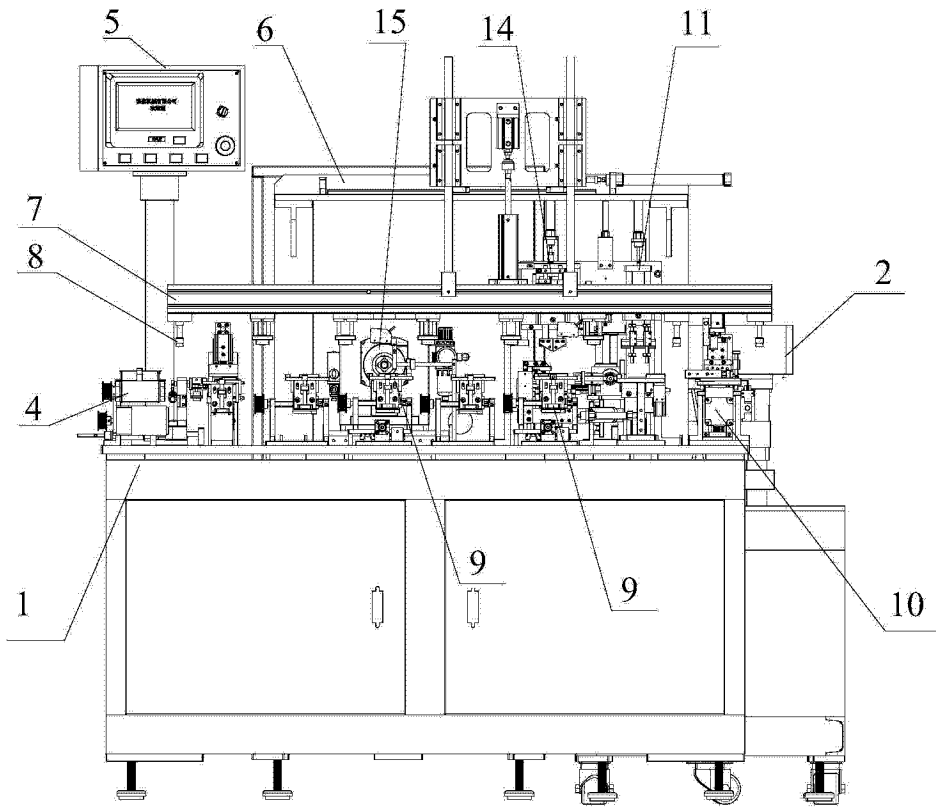


图 1b

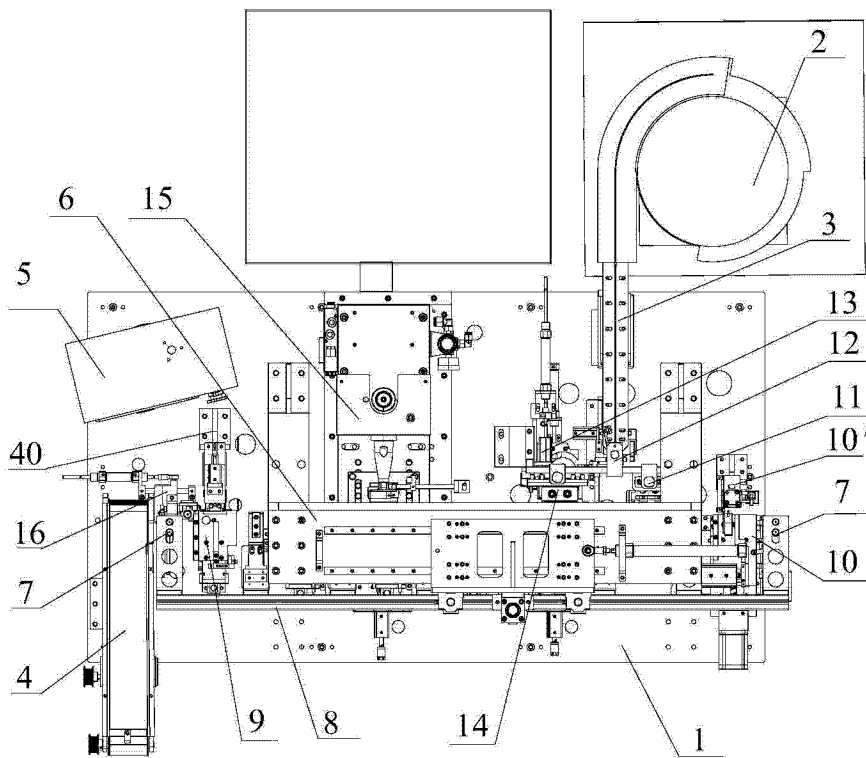


图 1c

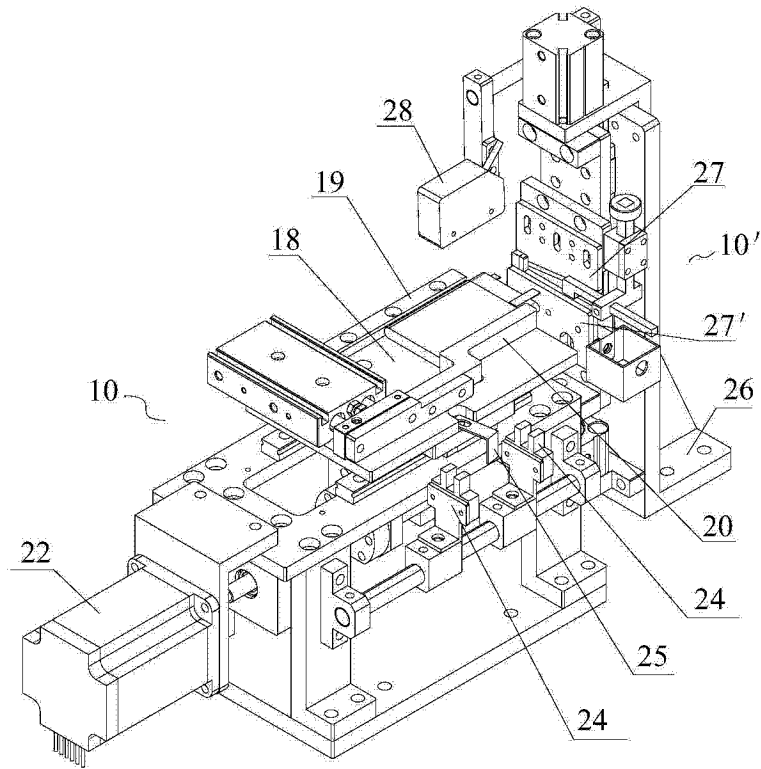


图 2a

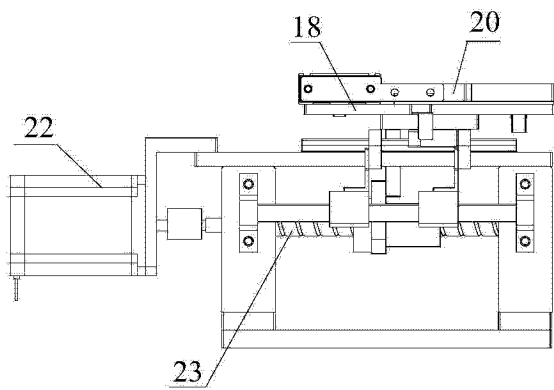


图 2b

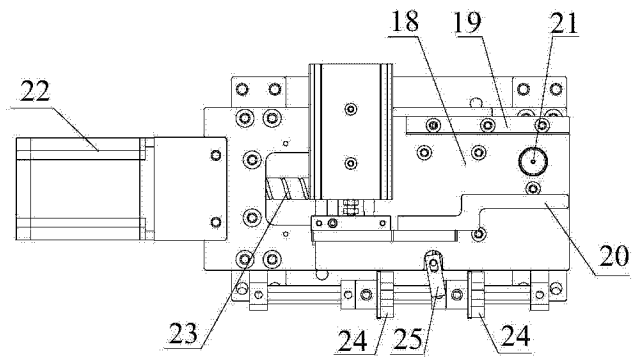


图 2c

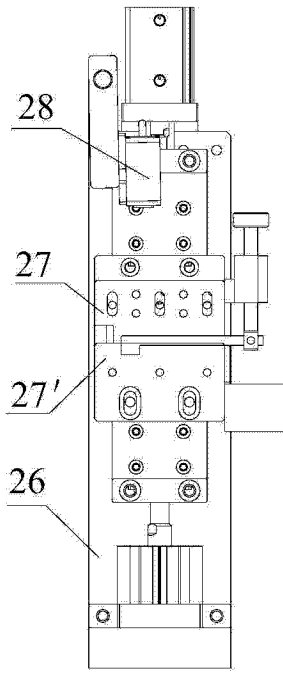


图 2d

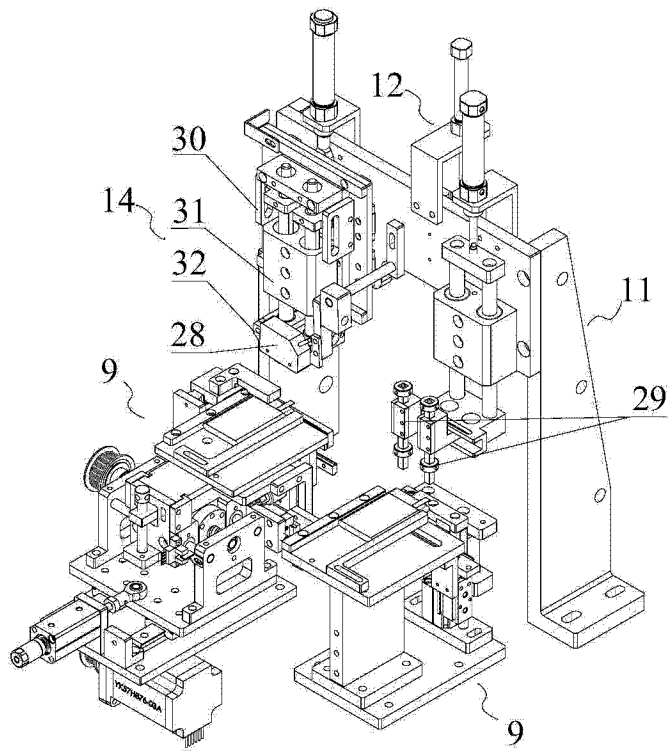


图 3a

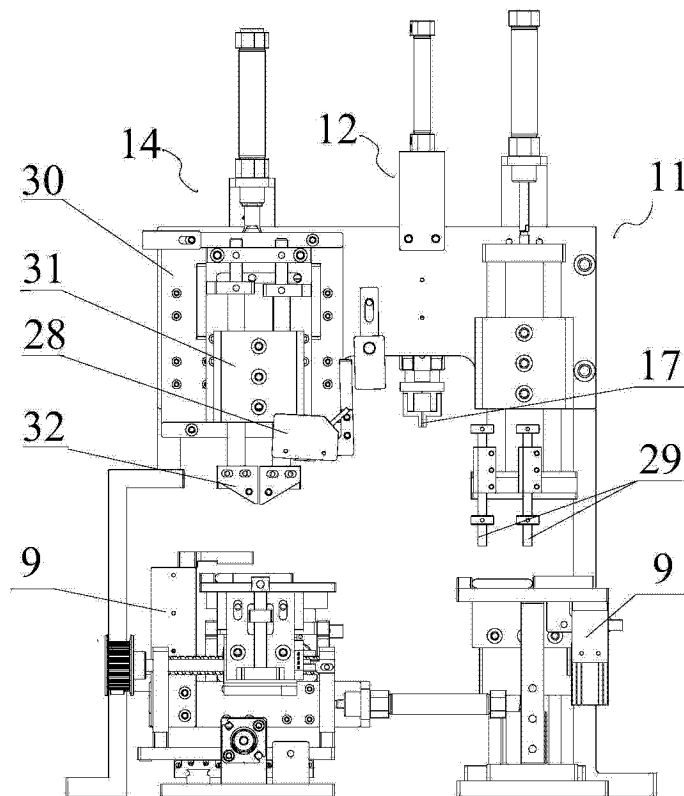


图 3b

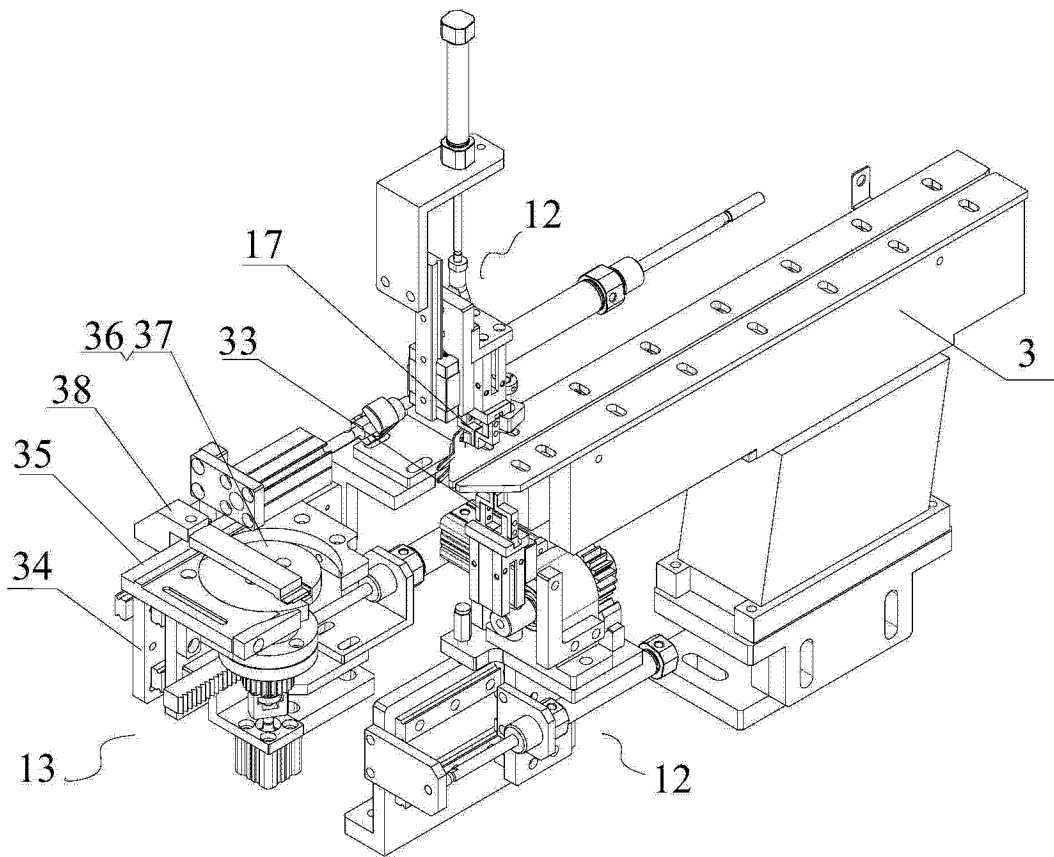


图 4a

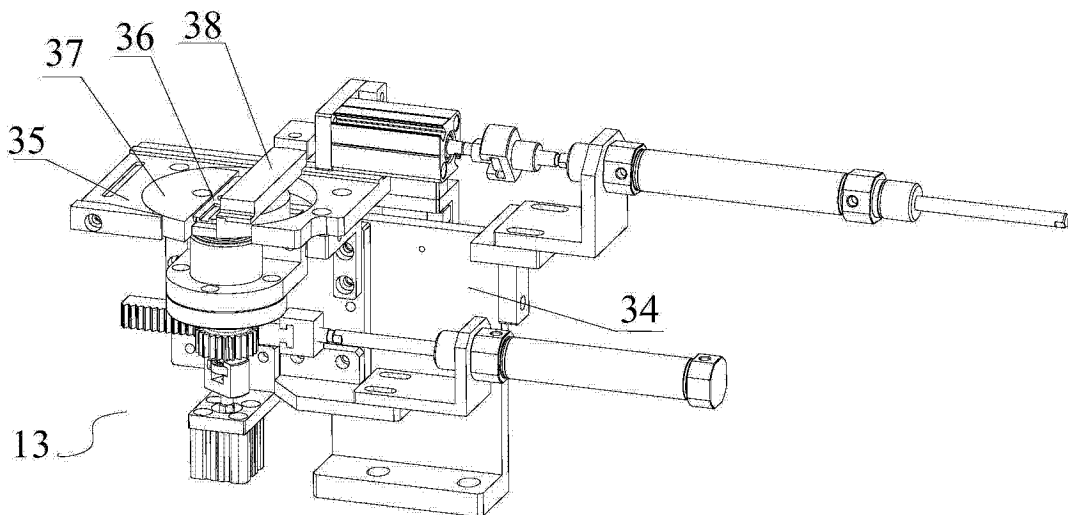


图 4b

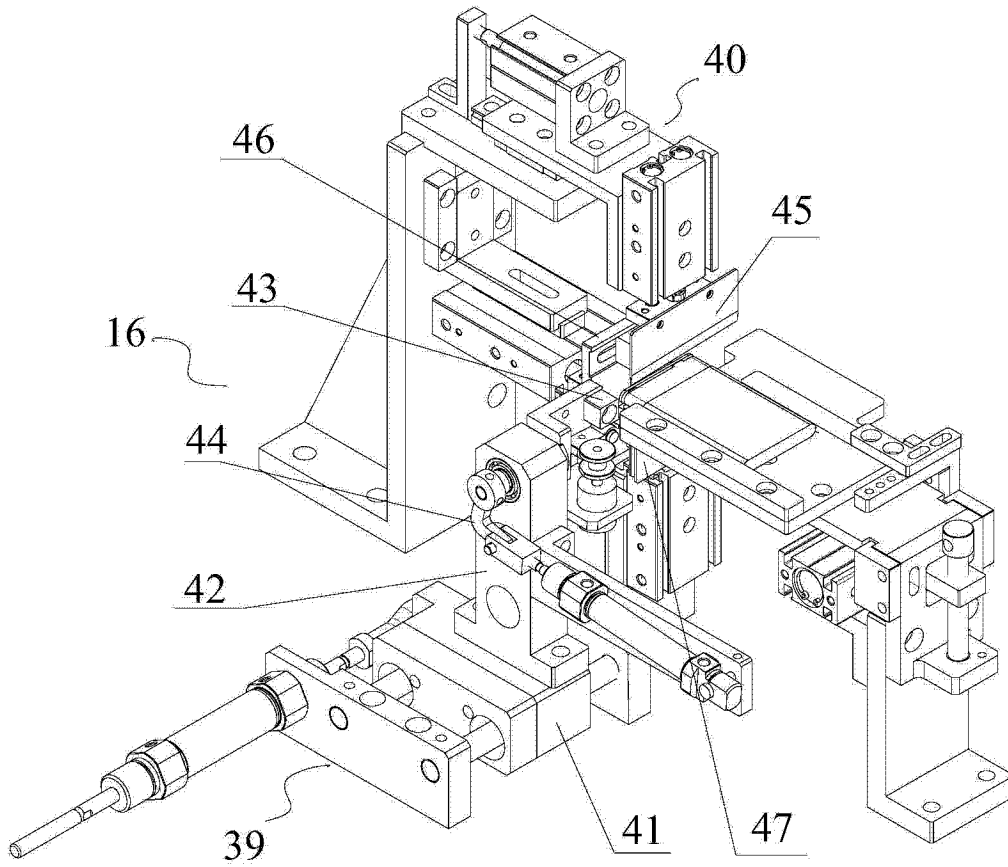


图 5a

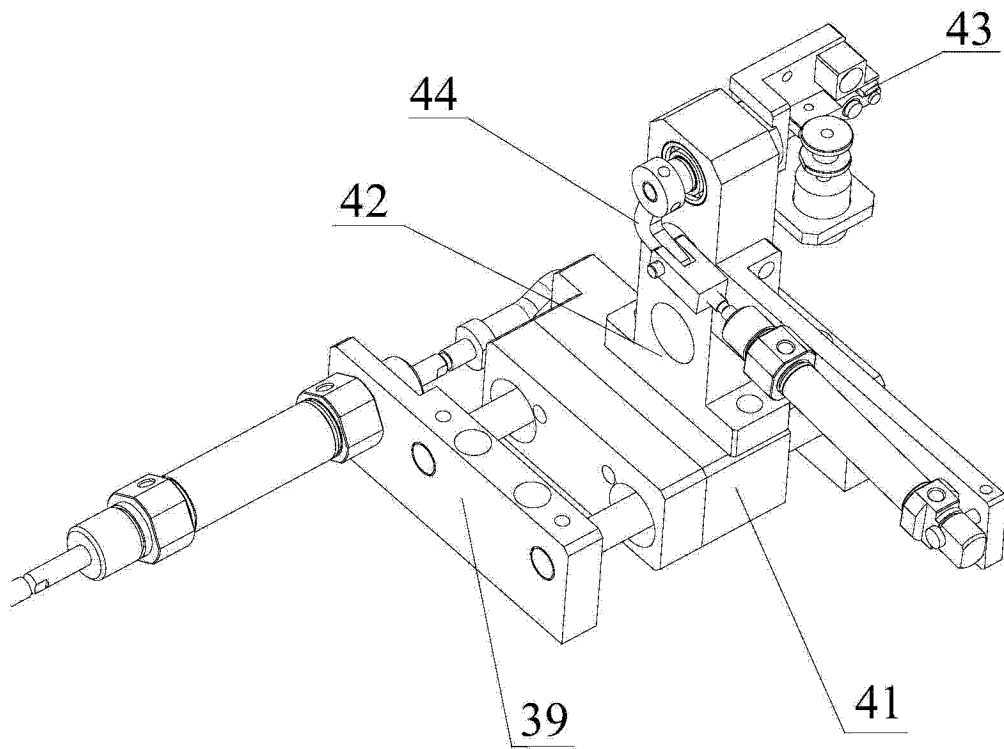


图 5b